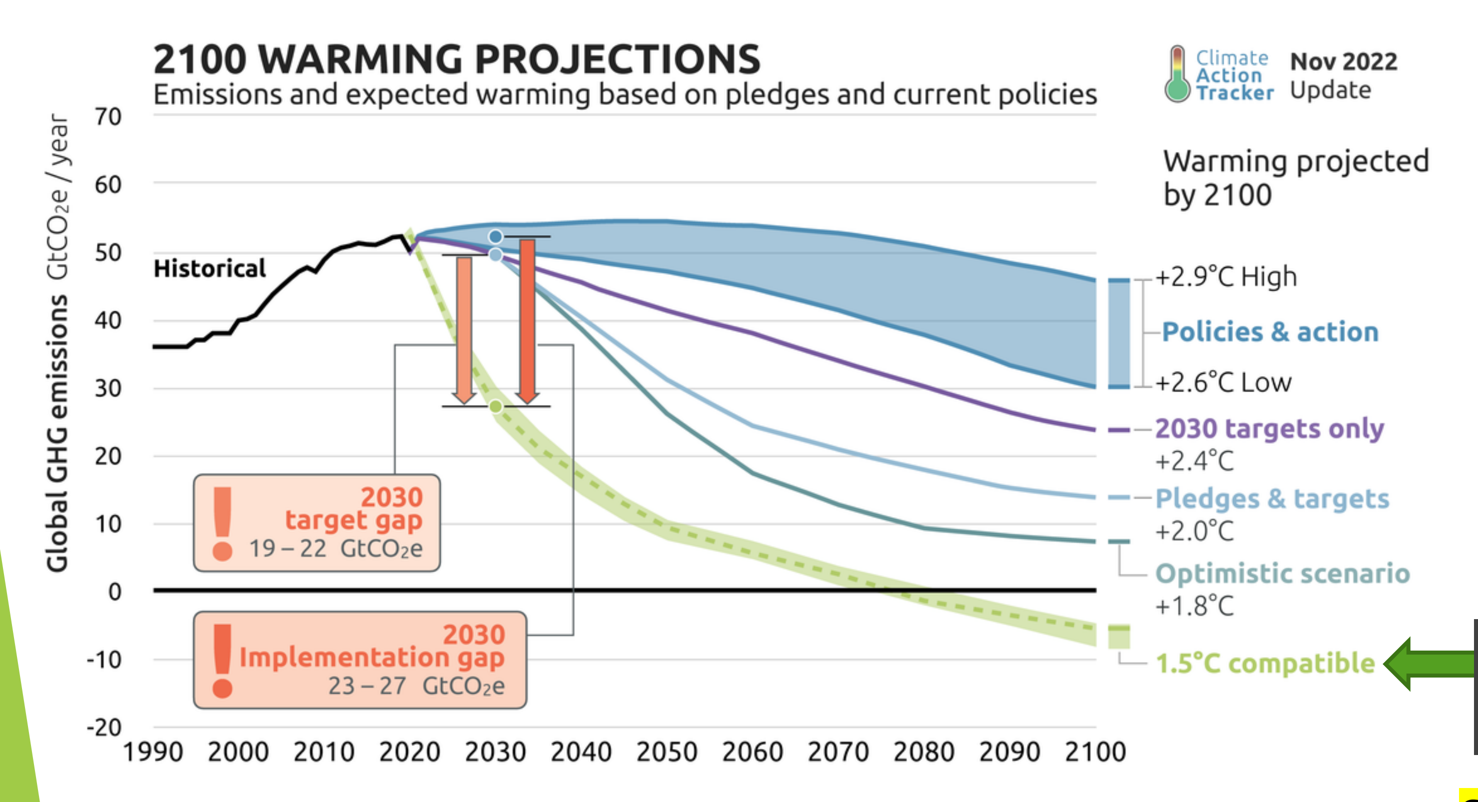
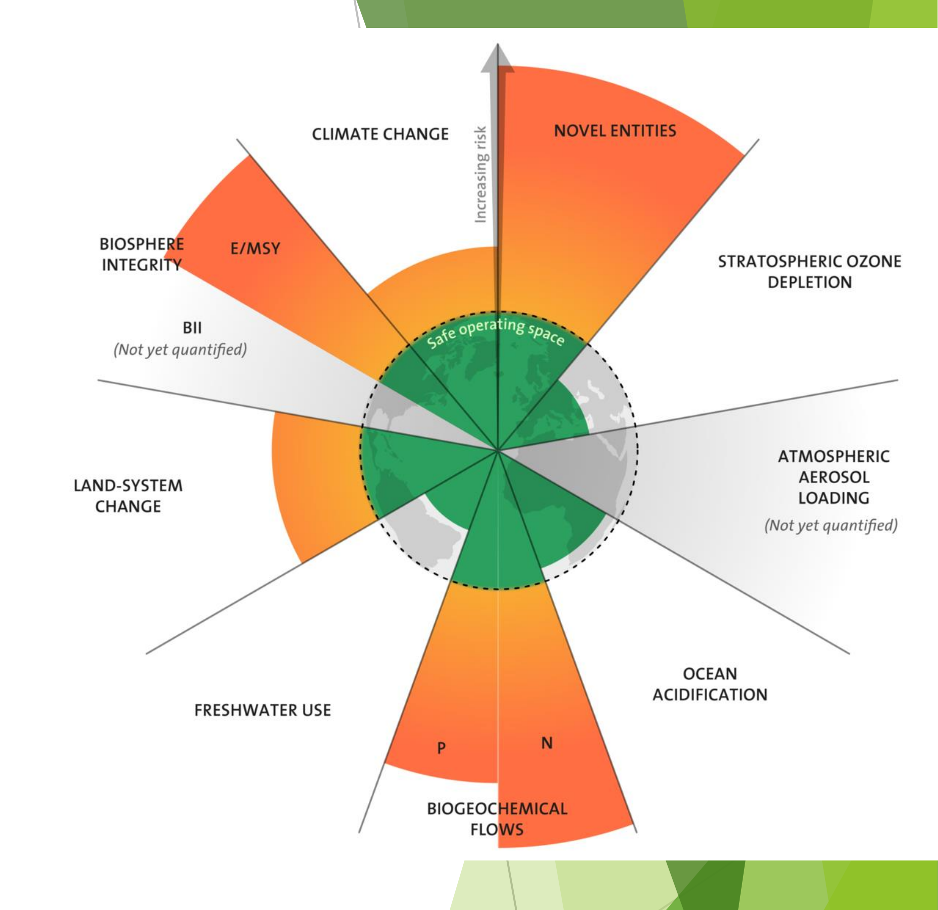
Pourquoi faut-il accélérer le découragement de la voiture en Zone dense?

Contexte écologique





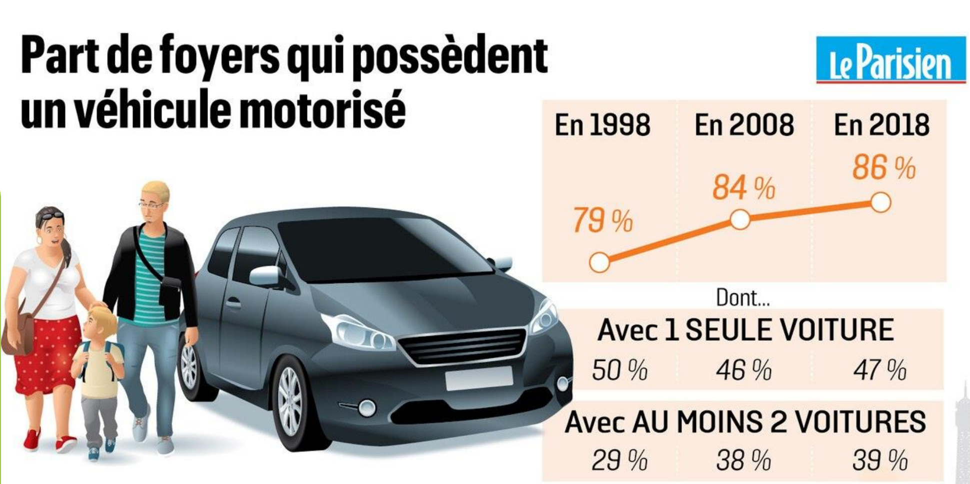
Paris agreement Target (ratified by France)
Total global budget = 269 Gt eqCO_2 [2]

Single person <u>lifetime</u> budget ≈ 33 t eqCO_2

33 ≈ 269 Gt eqCO2 / 8’000’000’000 humans

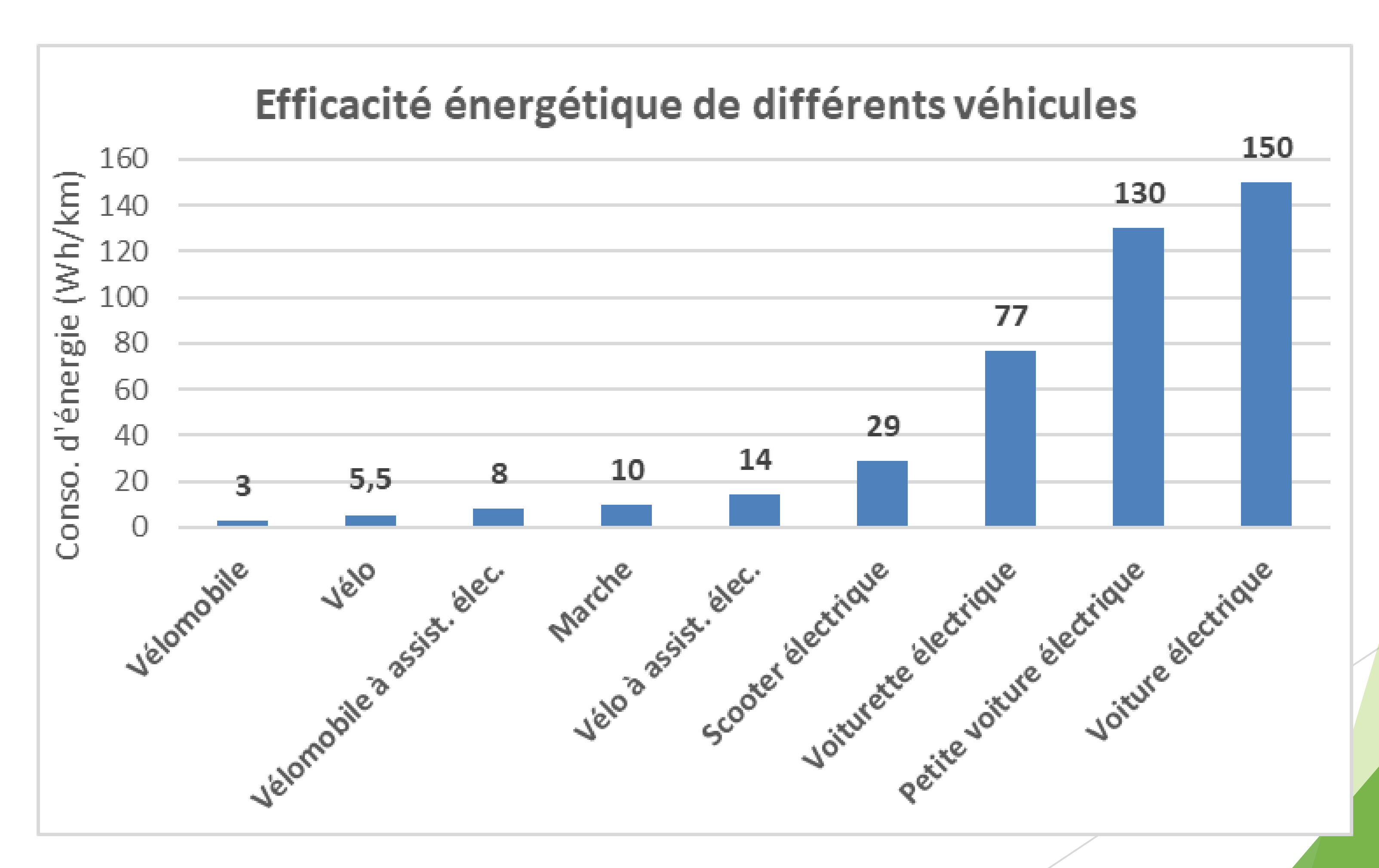
Histoire: voiture est associée à la vie pavillonnaire et à l'étalement urbain



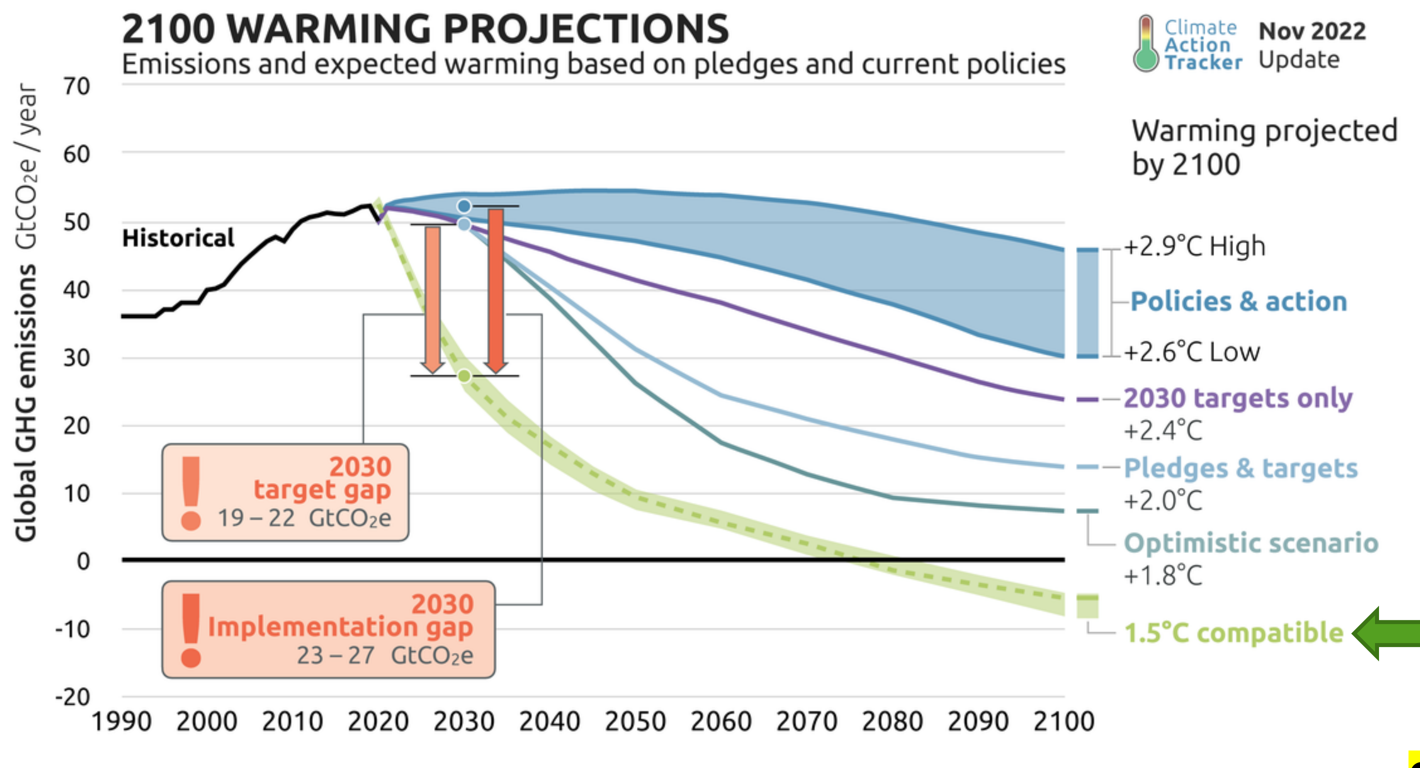




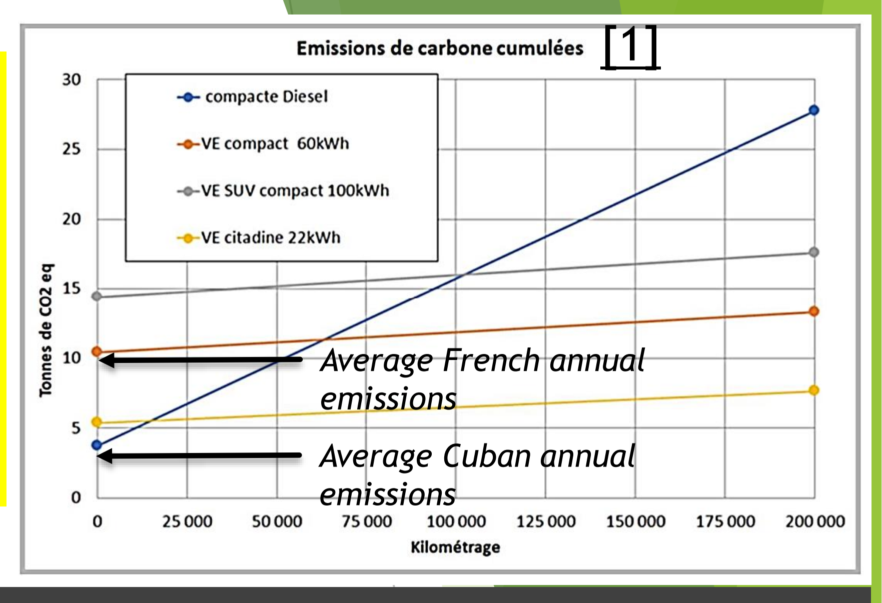
Physique: La voiture n’est pas efficace pour le transport: bcp d'Energie consommée pour peu de km



Empreinte carbone



Total lifetime Budget



Paris agreement Target (ratified by Cuba and Fra
Total global budget = 269 Gt eqCO_2 [2]

Single person lifetime budget ≈ 33 t eqCO_2

33 ≈ 269 Gt eqCO2 / 8’000’000’000 humans



CO_2 amount: 3.2 t

Lifetime Budget exhausted in **10 round trips**



4 t: 12% of lifetime budget
+ 10t after 1e5 km

10 t: 33% of lifetime budget



15 t: 45% of lifetime budget

Sources:
[1] https://librairie.ademe.fr/mobilite-et-transport/5877-avis-de-l-ademe-voitures-electriques-et-bornes-de-recharges.html
[2] https://www.mcc-berlin.net/en/research/co2-budget.html
[3] https://co2.myclimate.org/en/flight_calculators/new

100 kWh de batteries, ça correspond à

= émissions **annuelles** d'un américain moyen

1 pickup





2 citadines



16 quadricycles / mini-voitures



200 vélos à assistance électrique (VAE)

Infographie : Aurélien Bigo, 2023

Nombre de véhicules produits pour une capacité de batterie de 100 kWh

Empreinte matière

Figure 19 : Évolution du poids à vide des véhicules légers

Masse du vehicule (kg)

1 700
1 600
1 500
1 400
1 300
1 200
1 100
1 000
900
800
700

1985 1990 1995 2000 2005 2010

Voiture citadine — Familiale — Monospace /suv

1 Pots catalytiques — 2 ABS — 3 Airbag — 4 Renforcement — 5 Climatisation — 6 ESC[1]

Le contrôle électronique de la stabilité (ou ESC pour Electronic Stability Control) est un système d'évitement de collisions

Source : Mirova, adapté de Glennan, 2007.

Typical carriage was 61" 'out to out'.

1549 (61")

1549 (61")

1840

7920 (26' 0")

Golf Mk 1
Typical family car of the day

1610

1980

Cars typically parked tight to the kerb

7920 (26' 0")

Range Rover
2220

762 TGO

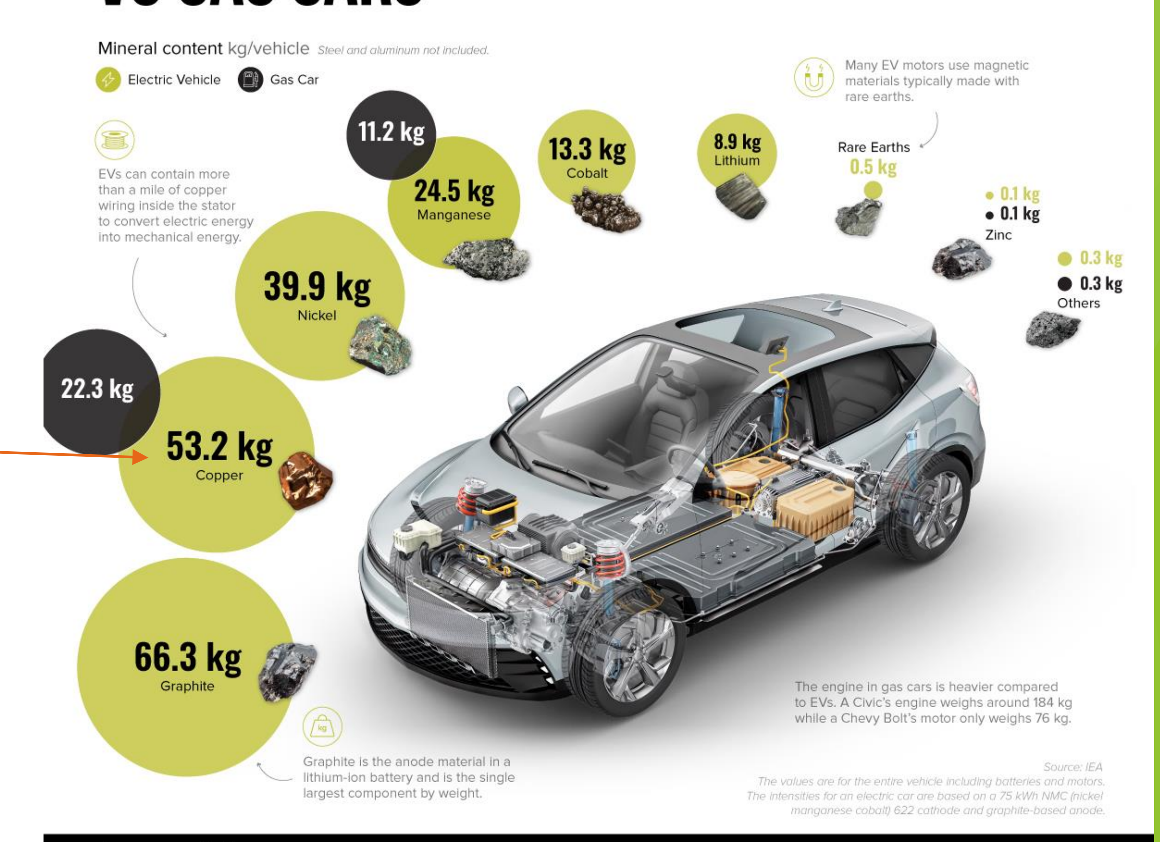
762 TGO

2022

Cars typically parked away from the kerbs because drivers don't like scratching their expensive alloy wheels


300 m
© Dillon Marsh · Mine de Cuivre Palabora
Mise à disposition par le photographe · dillonmarsh.com
Icône : mankik · Flaticon License · flaticon.com


Mine de Cuivre de Palabora
© Google Earth 2021 (date des images satellite : 16/05/2021)
N
4 km


E
Minerals in
ELECTRIC VEHICLES VS GAS CARS
Electric vehicles require a wider range of minerals for their motors and batteries compared to gas cars.
In fact, an EV can have 6 times more minerals than a gas car and be on average 340 kg heavier.
Mineral content kg/vehicle
Steel and aluminum not included.
Electric Vehicle
Gas Car
EVs can contain more than a mile of copper wiring inside the stator to convert electric energy into mechanical energy.
22.3 kg
53.2 kg
Copper
39.9 kg
Nickel
11.2 kg
24.5 kg
Manganese
13.3 kg
Cobalt
8.9 kg
Lithium
Many EV motors use magnetic materials typically made with rare earths.
Rare Earths
0.5 kg
0.1 kg
0.1 kg
Zinc
0.3 kg
0.3 kg
Others
66.3 kg
Graphite
Graphite is the anode material in a lithium-ion battery and is the single largest component by weight.
The engine in gas cars is heavier compared to EVs. A Civic's engine weighs around 184 kg while a Chevy Bolt's motor only weighs 76 kg.
Source: IEA
The values are for the entire vehicle including batteries and motors.
The intensities for an electric car are based on a 75 kWh NMC (nickel manganese cobalt) 622 cathode and graphite-based anode.
ELEMENTS
ELEMENTS.VISUALCAPITALIST.COM

La voiture coûte trop cher aux Franciliens

Une voiture coûte chère

Une voiture coûte
4 732 € par an

Répartition des postes de dépenses liées à la voiture sur un an.

Source : ADETEC

Perte de valeur du véhicule (décote)
1 378 €

Carburants et lubrifiants
1 355 €

Entretien et réparations
1 169 €

Assurance
268 €

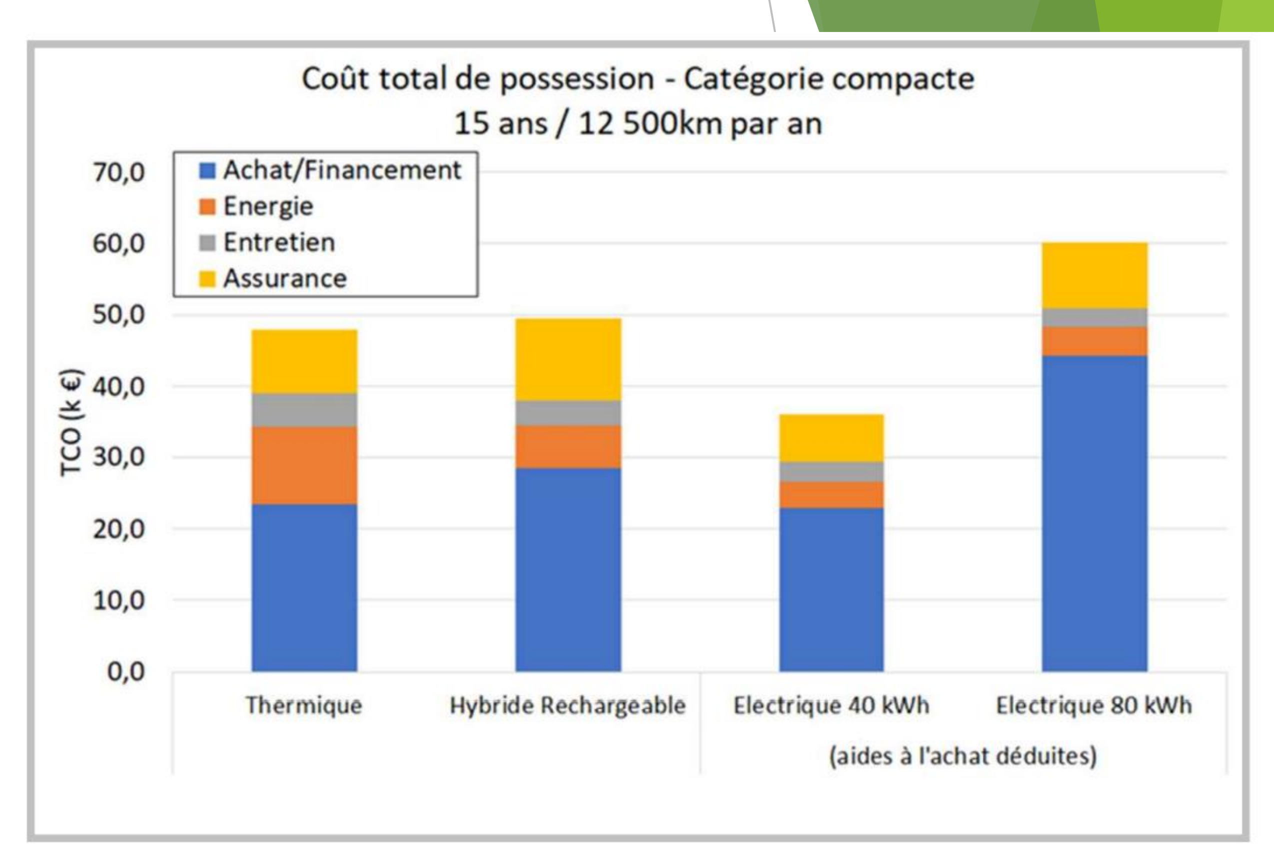
Pièces détachées et access-oires
177 €

Stationnement payant
217 €

Péages
118 €

Carte Grise 52 €

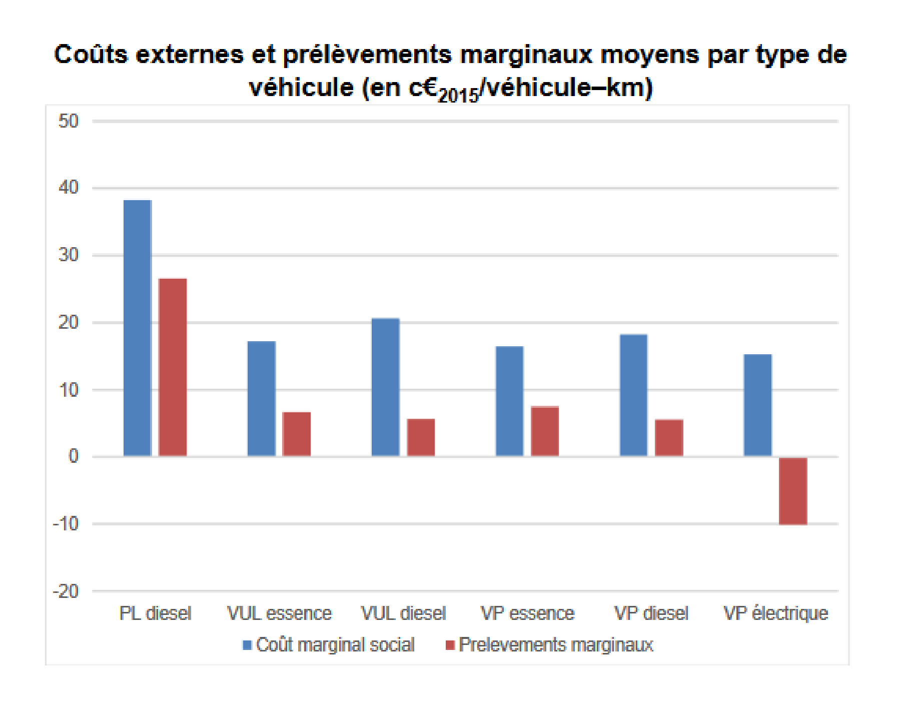
2017



ADEME

Coûts (externalités) pour la collectivité

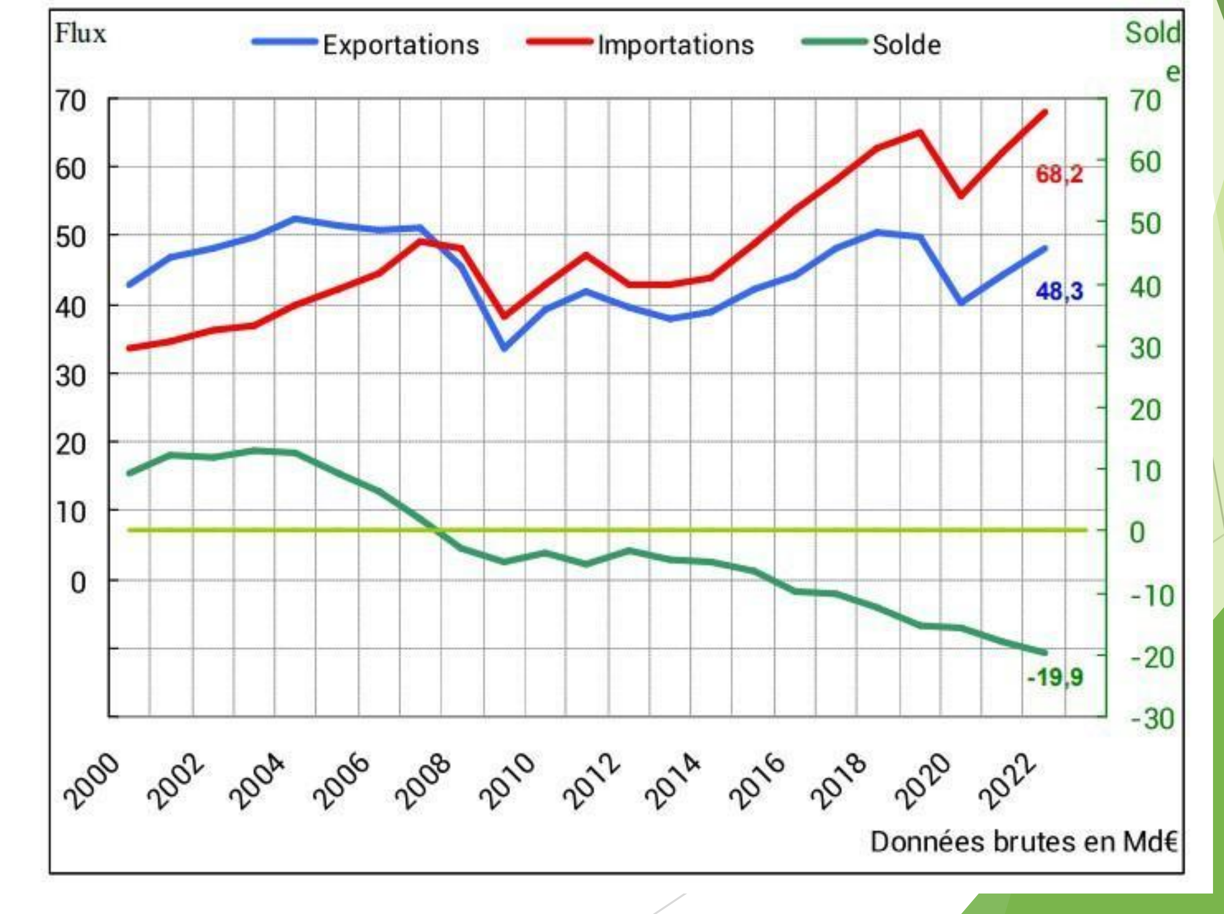
L'usager de la route **génère des coûts pour les autres usagers** (usure de la route, congestion, accidents de la route) et pour la collectivité (pollution de l'air, émissions de gaz à effet de serre, bruit). Selon la théorie économique, il serait optimal que l'usager de la route paie les coûts engendrés pour la collectivité par sa décision de circuler, appelés externalités. Les prélèvements supportés par les usagers sont surtout la fiscalité sur les carburants et les péages. Lorsque ces prélèvements sont inférieurs aux externalités, il y a trop de déplacements routiers par rapport à ce qui est souhaitable



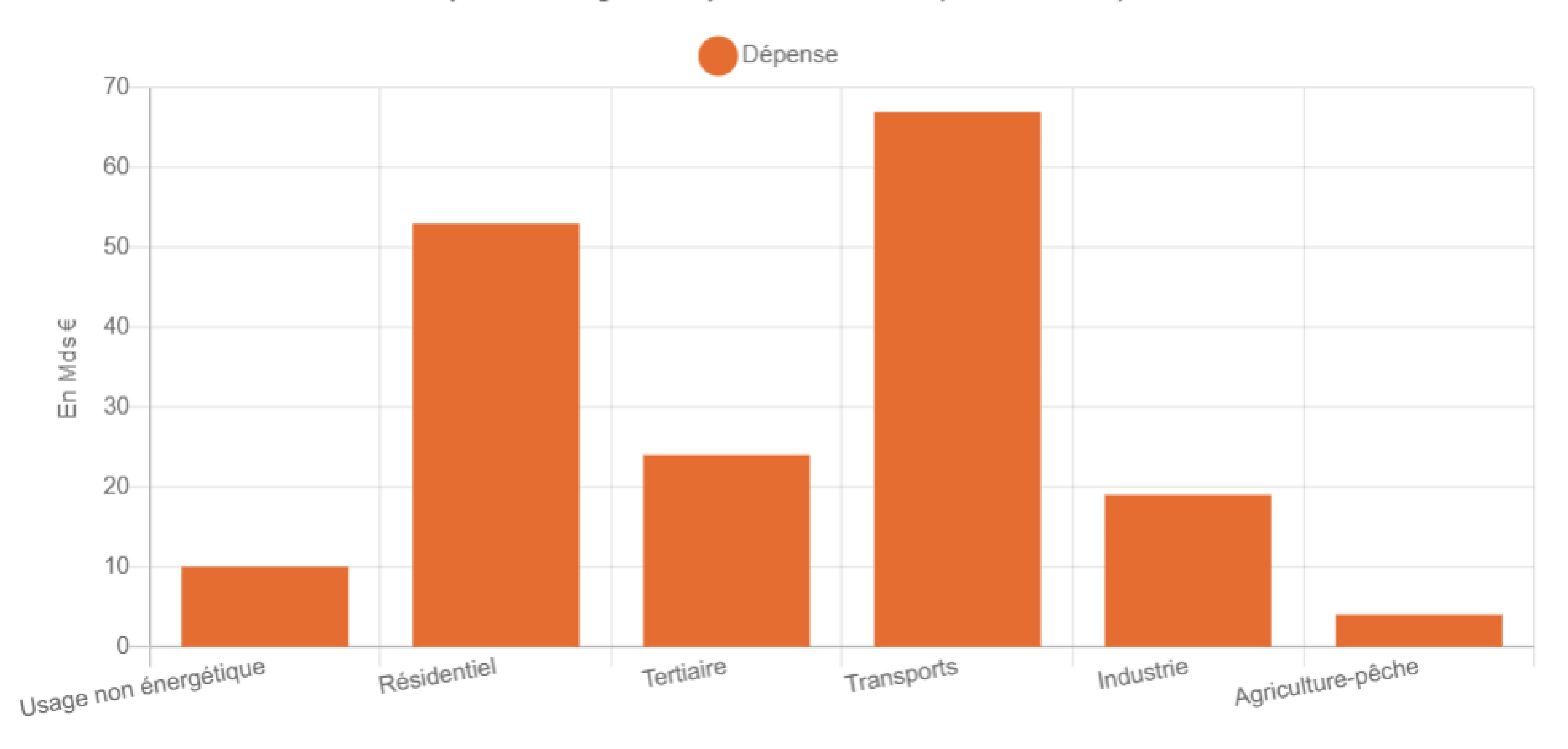
https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/2021/04/27/les-usagers-de-la-route-paient-ils-le-juste-prix-de-leurs-circulations

Mauvais pour la balance commerciale de notre pays

La valeur des importations de véhicules et d'équipements auto a augmenté bien plus fortement que celle des exportions en 2022. La balance commerciale du secteur s'est encore dégradée l'an passé, accusant un déficit record de 19,9 milliards d'euros.



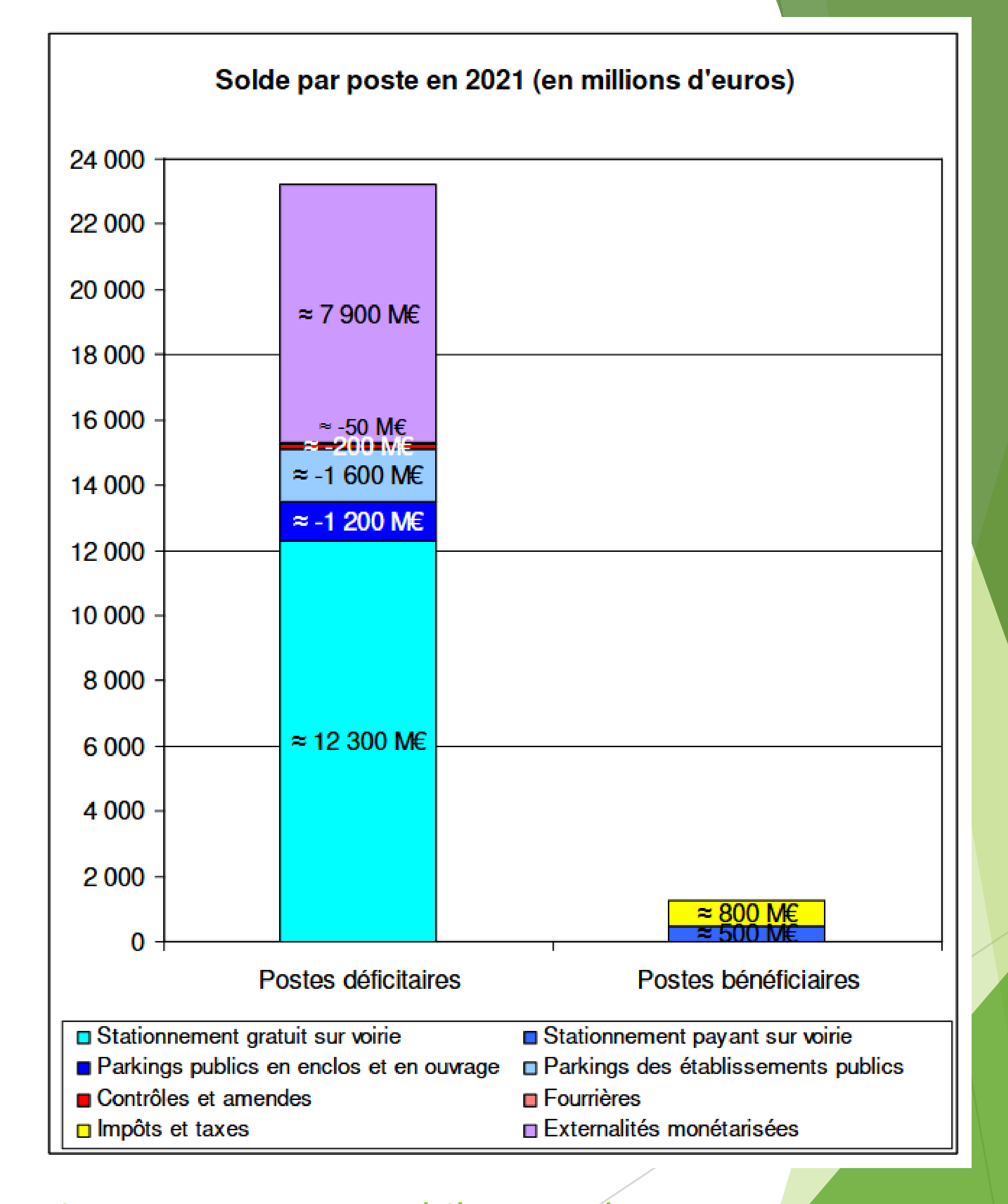
On perd collectivement 65e9€/an pour importer notre énergie de transport



Sources : SDES, Bilan énergétique de la France - Graphique : Selectra

Balance énergétique de la France : exportations - importations

Le stationnement coût 23e9€/an

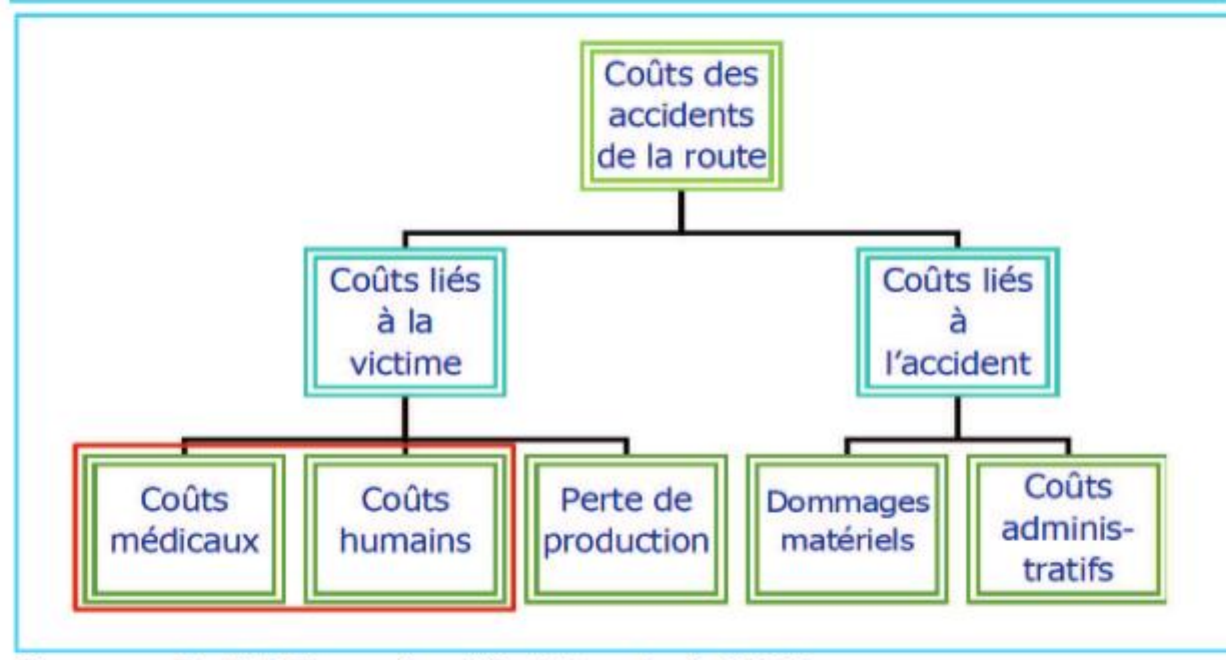


rapport complet: fnaut.fr/uploads/2023/03/Le-cout-du-stationnement-automobile-pour-les-finances-publiques-rapport-ADETEC.pdf

Estimation du coût total de l'insécurité routière 2021 selon le rapport Quinet et le rapport VALOR

2021		Nombre	Quinet	VALOR
Valeurs tutélaires (k€)	Tué	-	3 575	5 743
	Blessé grave MAIS3+ *	-	447	891
	Blessé hospitalisé non	-	447	718
	Blessé léger	-	18	29
	Dégât matériel	-	5	*5*
Evol. valeurs	2019-2021	-	0,8%	0,8%
	2010-2021	-	19,2%	19,2%
Coût (Md €)	Tué	2 944	10,5	16,9
	Blessé grave MAIS3+ *	15 944	7,1	14,2
	Blessé hospitalisé non	31 888	14,3	22,9
	Blessé léger	192 154	3,4	5,5
	Accident corporel	185 804	1,0	1,0
	Accident matériel	1 816 807	10,0	*10,0*
Coût total (Md €)	2021	-	46,3	70,5
	2019	-	48,6	73,5
	2010	-	48,2	74,5

*En attendant une modélisation actualisée par l'Université Gustave Eiffel, l'ONISR a produit des estimations provisoires pour les années 2017-2021 (voir p. 168) pour les blessés MAIS3+ et MAIS1-2, ensuite répartis en blessés hospitalisés non graves (2 fois le nombre de MAIS3+) et blessés légers (le reste). Le nombre d'accidents corporels est estimé grâce au ratio victimes estimées/victimes BAAC.

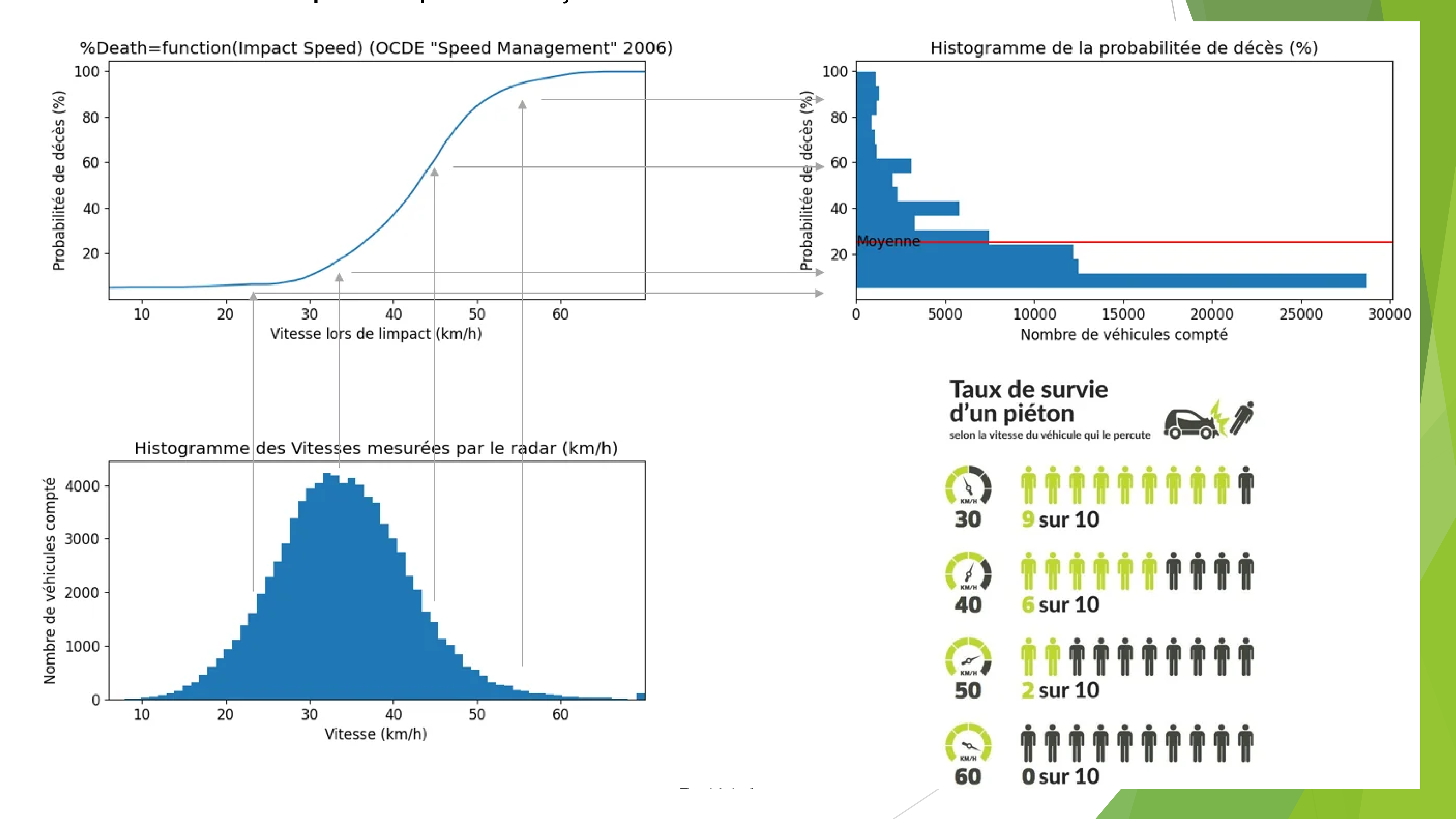


Source : Projet Européen "Safetycube", 2017.

onisr.securite-routiere.gouv.fr/sites/default/files/2022-09/017 Le coût de l insécurité routière_V5.pdf

Sécurité et congestion

Conduire une voiture est dangereux pour les autres utilisateurs. Les 30km/h en ville ne sont pas respecté et ça tue



Artificialisation liée à la voiture

How would you prefer to see this island developed?

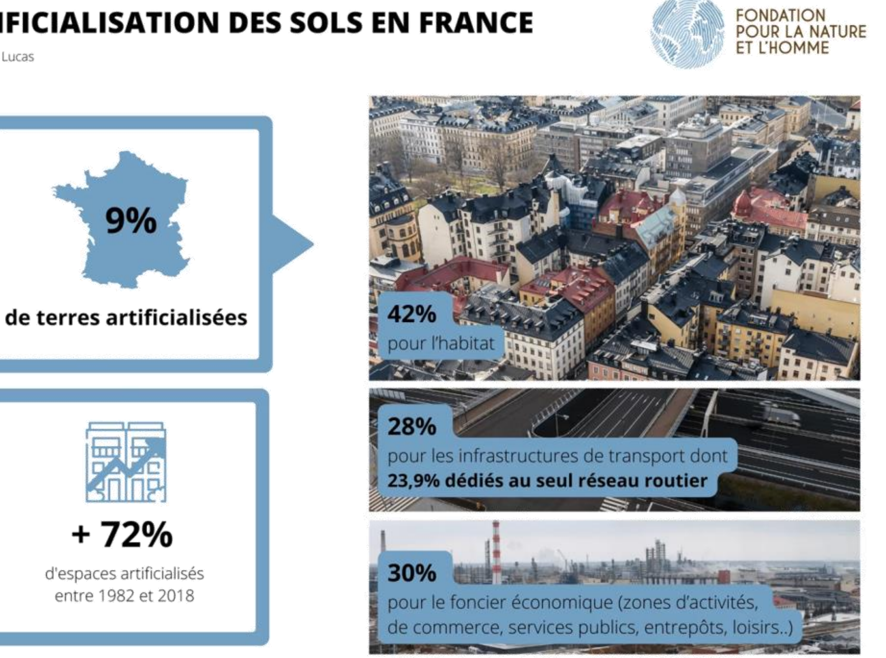
100 Houses

100% of island used

100 Apartments

4% of island used

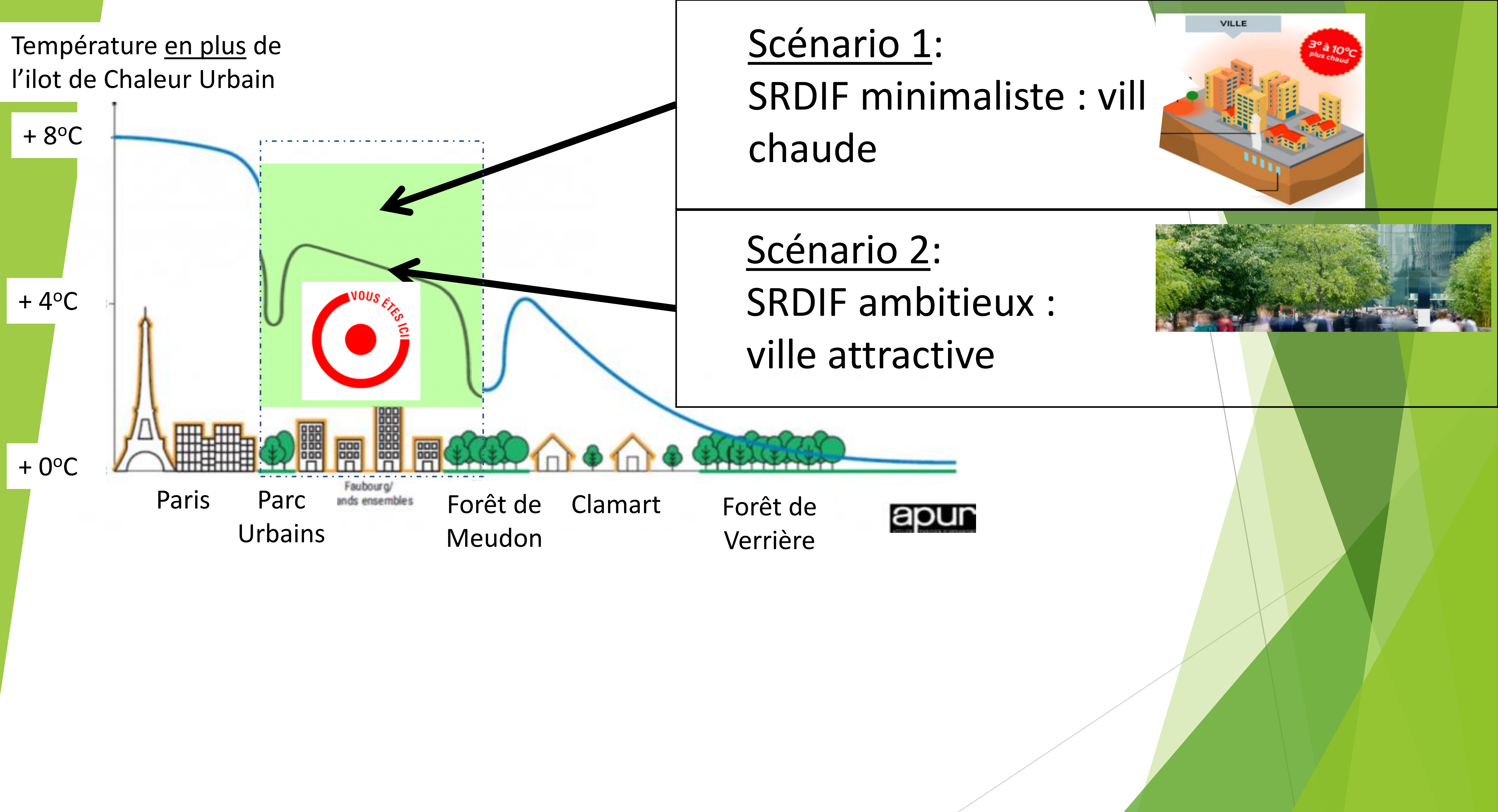
Then why not prefer apartments in your own town?



Surface Parking

Parking Garage

<u>Objectif national:</u> Zéro Artificialisation net (ZAN) d'ici à 2050.


Température en plus de
l'ilot de Chaleur Urbain
+ 8°C
+ 4°C
+ 0°C
Paris
Parc
Urbains
Faubourg/
ands ensembles
Forêt de
Meudon
Clamart
Forêt de
Verrière
apur
VOUS ÊTES ICI
Scénario 1:
SRDIF minimaliste : vill
chaude
VILLE
3° à 10°C
plus chaud
Scénario 2:
SRDIF ambitieux :
ville attractive

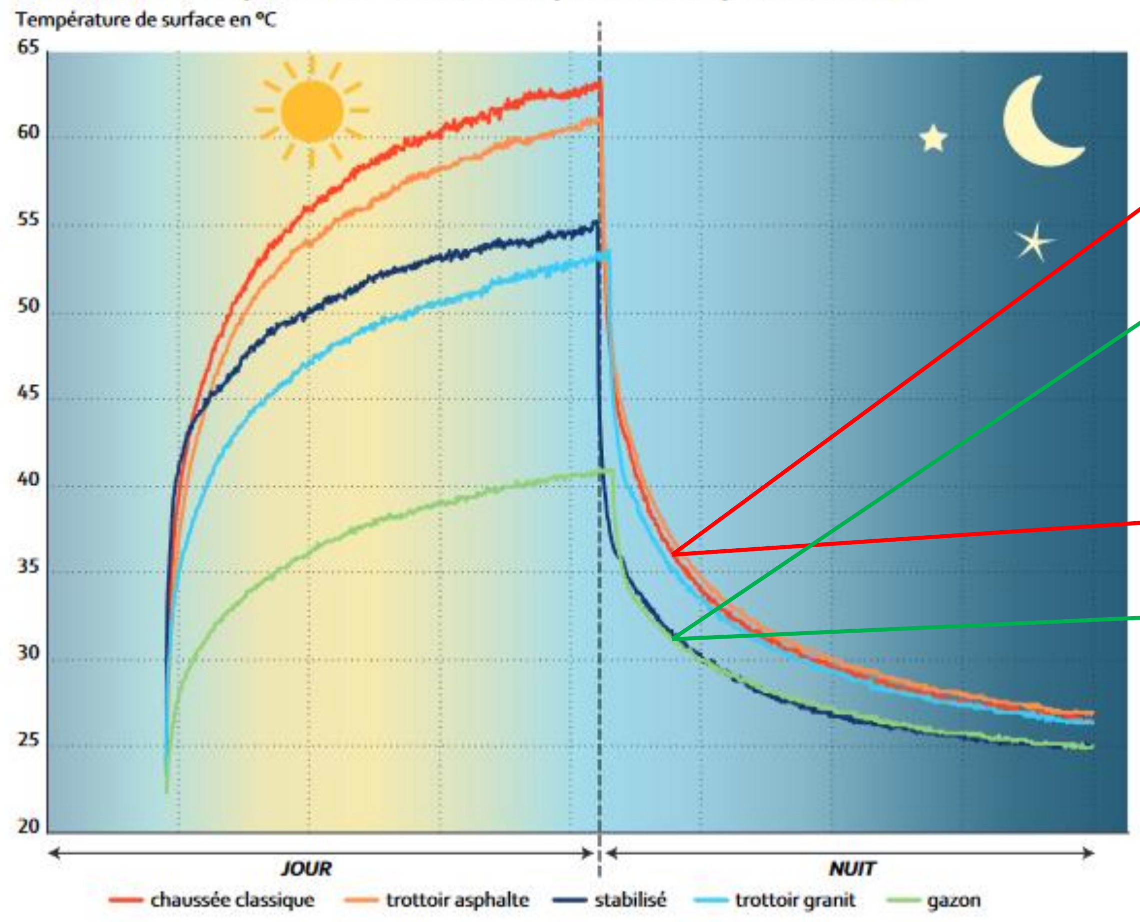
Plus particulièrement, l'empreinte carbone du secteur de la construction est estimée entre **850 et 1000 kg de CO_2e par m², en** fonction de la qualité du chantier. Ce chiffre varie selon qu'il s'agit d'une construction neuve (plus d'émissions) ou d'une réhabilitation (moins d'émissions).

1: empreinte carbon du PLU (logement), 2: objéctif de l'ADEME
Tonnes/an/logement
7
6
5
4
3
2
1
0
1
2

Villes	SDP existant en m² en 2020	SDP restant pondérée pour densification	% d'évolution de la SDP	Equivalent/logement
Boulogne	7 147 172	82 342	1%	1 077
Chaville	1 240 380	55 433	4%	725
Issy-les-Moulineaux	5 239 124	92 072	2%	1 204
Marnes-la-Coquette	188 820	11 806	6%	154
Meudon	3 181 178	85 952	3%	1 124
Sèvres	1 587 038	36 979	2%	484
Vanves	1 649 238	65 265	4%	853
Ville-d'Avray	893 293	81 889	9%	1 071
Total général	21 126 243	511 737	2,4%	6 692

Soit 515 logements max/an sur 13 années (2020-2033)

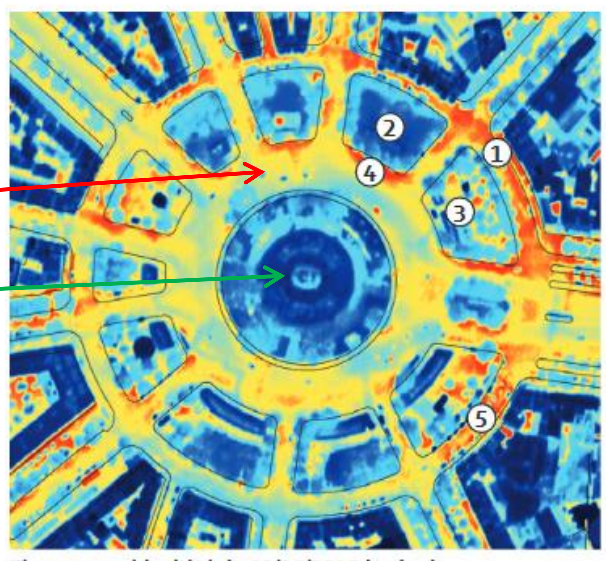
65265m² soit environ 65265 tonnes pour 853 logements répartie sur 13 ans.ça fait 65265/853/13 ~ 6 tonnes par an par logement.L'ADEME demande un objectif de 2 tonnes par ans à la fin de l'exercice (2033).



Place de la Nation (Paris 11e et 12e)



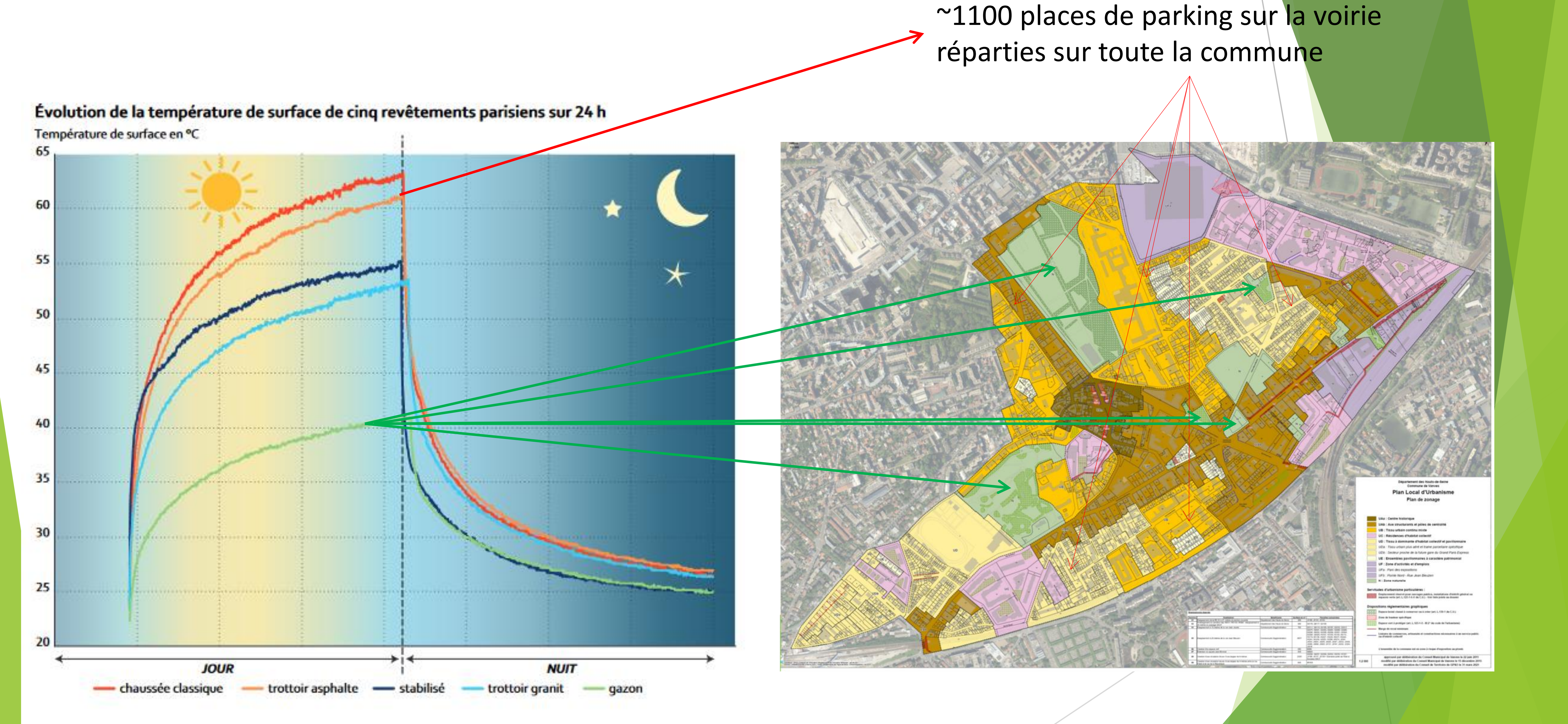
Orthophoto de 2012



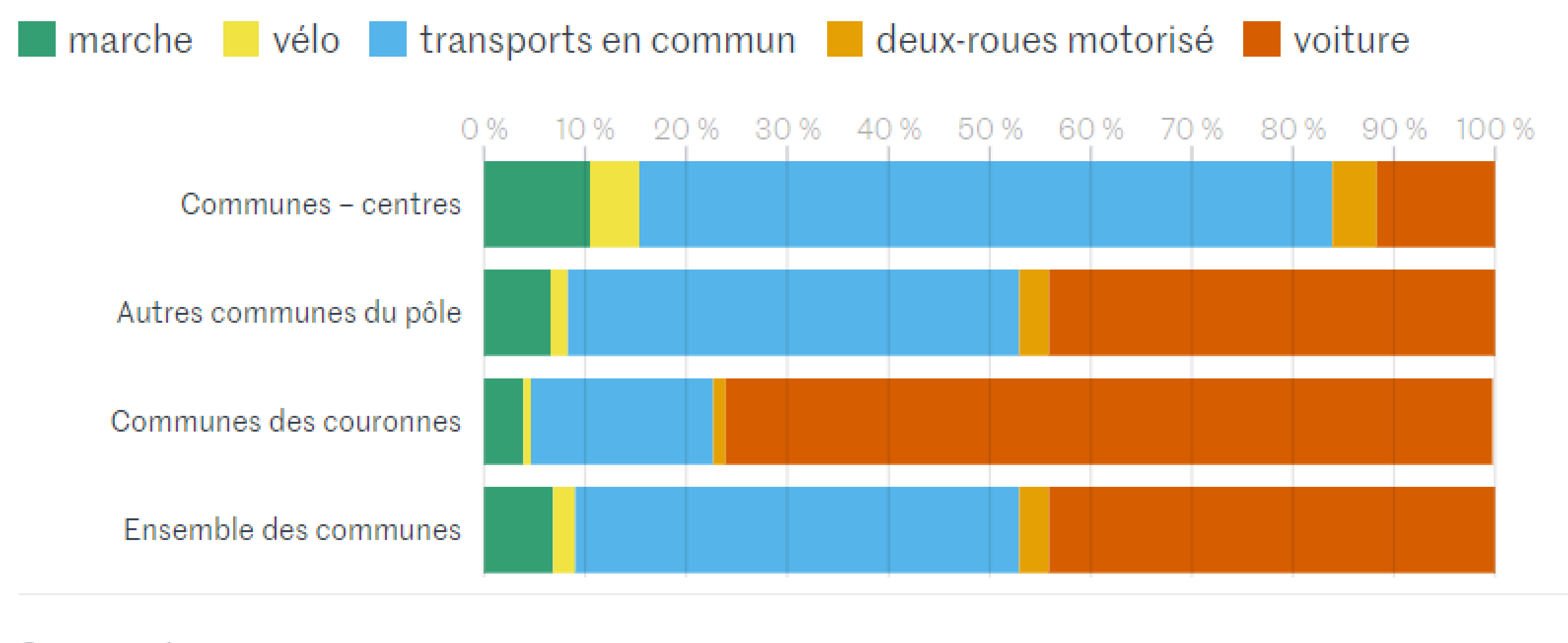
Thermographie d'été du 19/08/2015 à minuit

Source: Cahier#4 : influence climatique des revêtements de sol à Paris, APUR

Exemple d’une ville de proche banlieue: Vanves



La voiture n’est pas une fatalité en IDF



En IdF, 43 % des automobilistes pourraient se déplacer à pied ou à vélo

Source: Qui pourrait se passer de sa voiture ? Six graphiques pour analyser nos trajets du quotidien (lemonde.fr)

Conclusions


essence
électrique
NEW!
embouteillages
étalement urbain
morts piétonnes
bruit
*
parkings
CO2
* au delà de 50km/h, le bruit du roulement d'une voiture dépasse le bruit d'un moteur à combustion

Les solutions?

Autopartage / Location ponctuelle

- Réduction des coûts
- Économie d'espace de stationnement
- Impact environnemental positif
- Choix de véhicules
- Pas besoin de s'occuper de l'entretien
- Flexibilité
- Pas de contrainte de propriété
- Moins risque financier en cas d'accident

Report modal

- Plus économique
- Plus écologique
- Plus de souveraintè
- Moins de stress lié à la conduite
- Augmentation de l’espérance de vie de tout le monde
- Réduction des coûts liés à la voiture